

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-183159

(43)Date of publication of application : 06.07.2001

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
G08G 1/0969
G09B 29/00
G09B 29/10

(21)Application number : 11-368501

(71)Applicant : ALPINE ELECTRONICS INC

(22)Date of filing : 24.12.1999

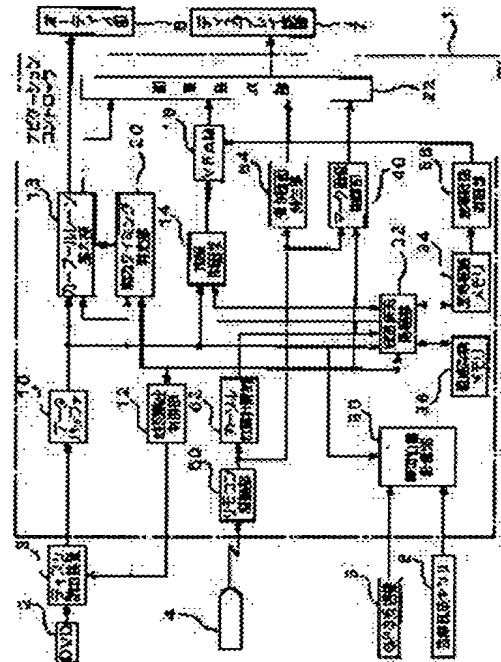
(72)Inventor : YAMAZAKI NOBORU

(54) AUTOMOBILE NAVIGATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an automobile navigation system capable of efficiently travelling in a traffic lane in which entrance to another traffic lane and leaving another lane for the traffic lane are restricted.

SOLUTION: Map data including road information on entrance/leaving points in an express highway provided with a car pool lane is read from a DVD 2 and stored in a data buffer 10. Through the use of the map data stored in the data buffer 10A, a route search processing part 32 performs route search processing in consideration of whether the car pool lane can be used or not. In the case route guidance through the use of the car pool lane, a car pool lane guiding part 18 performs predetermined lane change guidance by images, sounds, and voice at the timing that an entrance/leaving point to change a course approaches within a predetermined distance from the location of one's own vehicle.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出國公證證明

待開2001-183159

(P2001-183159A)

(43)公明日 平成13年7月6日(2001.7.6)

5)IntCl ¹	機別記号	F I	チ-ロ-1 ¹ (参考)
G01C 21/00		G01C 21/00	H 2C032
G08G 1/0869		G08G 1/0869	2F029
G09B 22/00		G09B 29/00	A 5H180
23/10		29/10	A

特許請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 11 頁)

待望請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 11 頁)

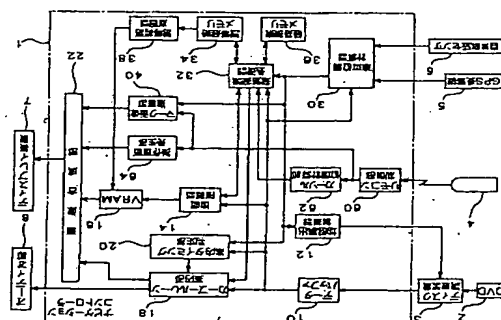
21) 出稼者	特稈平11-36501	(71) 出稼人	000101732	ワルバイン株式会社	7
22) 出稼日	平成11年12月24日 (1999.12.24)	(72) 発明者	山崎 昇	東京都品川区西五反田1丁目1番8号	7
		(74) 代理人	100103171	ワルバイン株式会社内	7
			弁理士 雨貝 正彦	東京都品川区西五反田1丁目1番8号	7
			Fターム(参考)	2C032 H002 H005 H022 H008 H015 I031 I004 I007 I016 2E029 A002 J009 A032 A008 A014 AC18.	
				51180 B013 F004 F005 F022 F024 FF25 FF27	

54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置

【資料】(1)

(問題) ・他の川線との川の相互の進入、離脱が制限される川線を効率よく走行することができるナビゲーション装置を提供すること。

解決手段) カーブ率レートを備えた道路沿道におおのしり、このカーブ率データを用いて、カーブ率データを有する地図に、カーブ率データの値が設定された地図を生成する。また、カーブ率データを有する地図と、カーブ率データを有する地図とを比較して、カーブ率データの値が異なる箇所を検出する。そして、検出した箇所を修正する。



【特殊請求の節用】

【新事項1】 道路を構成する複数の車線の中の一部の車線について、所定の許可区間のみにおいて他の車線との間の相互の進入、横断が許容される場合に、この一部車線についての道路情報を含む地図データを格納する図データ格納手段と;

同一位置を検出する車両位置検出手段と、

配車位置図は、前記地図データ格納手段に格納されている前記地図データとに基づいて、所定のナビゲーション動作を行うナビゲーション処理手段と、

特徴としてみるナビザーション装置:

【請求項2】 請求項1において、

「配ナビゲーション処理手段は、

配車制位置と前配許可区間の位置とに基づいて、前配許可区間に関する所定の案内通知を行うタイミングを判定するタイミング判定手段と、

記タイミンダ判定手段によって判定されたタイミンダ
 ；前記案内通知を行う案内通知手段と、
 含んで構成されることを特徴とするナビゲーション装

【附求項3】 附求項1または2において、

配一部の車線を走行するか否かの設定を行う走行路線
定手段をさらに備えるとともに、

配ナビゲーション処理手段は、前記走行軌線指定手段、前記走行軌線の使用可否による設定結果に応じて、前記一部の軌線の使用可否を考慮した基路探索処理を行う基路探索処理手段を含む構成とされることを特徴とするナビゲーション装置。

配他の車線との間の進入、轉脱が許容される前配一部車線は、米国の一部の道路に設定されたカーブ・スロウイングであることを特徴とするナビゲーション装置、

(發明の詳しな説明)

(0001)

発明の属する技術分野) 本発明は、自車位置周辺の地
画像表示や各節の案内等を行うナビゲーション装置に
する。

00021.

従来の技術一般に、車載用のナビゲーション装置は、自身の現在位置を検出し、その近傍の地図データと、D、Vの他のデータ群を照合し、破み出しで画面上に表示する。また、画面上には現在位置を示す四角位置マークが表示されており、この四角位置マークを中心に車の通行したたがって近傍の地図データがスクロールし、常時現在位置周辺の地図情報が見わかれるようになっている。

0003] また、最近の車載用ナビゲーション装置の
 々々には、利用者が希望の目的地に向かって道路を
 達することなく走行できるようにした経路誘導機能が
 されている。この経路誘導機能によれば、地図データ

小島を以て出発地から目的地までを結ぶ最もコストが小さい経路を、樹形探索 (BFS) 法あるいはダイクストラ法などの最短経路探索法によって検知しておく。そして、地形画像上に最短経路を他の置物と色を変えて表示し、それを大画面で表示したり、次に自分が通入する交差点の拡大図表示や案内表示を行うことにより、利用者が目的地まで案内できるようにする。

[0004]

[illegible]

(0005) しかしながら、一般の車線（以後、これを「一般レーン」とする）からカーブールレーンへの進出は、反対にカーブールレーンから一般レーンへの離脱と同様に、所定の進入・離脱ポイントでしか行うことができない。このため、ナビゲーション装置の画面上に自ら位置した地点とカーブールレーンの地図画像を提示したり、標識情報提供を用いた案内表示を行ったりして、カーブールレーンを走行中の車両の運転者が前方のカーブールレーン出口付近に接近することを知らしめる場合であっても、カーブールレーンから一般レーンへへの離脱ポイントがない場合には、あらかじめ一般レーンに戻ることをすすめていく必要がある。特に、一般レーンの車線が狭い道路や迂回してしまうことがある。従って、一般レーンの車線が狭い大都市部等の高速道路ではこのような不都合があるのを回避するために、このような不都合を回避するためには、カーブールレーンを進取中に早めに一般レーンに戻すようにすればよい。また、高速道路出口までいくつものカーブールレーンがある状態でも一般レーンによってしまふと、カーブールレーンの進行距離が短くなってしまうし、効果も低下する。したがって、カーブールレーンに進出しようとするという問題が生じる。また、この問題を回避するには、カーブールレーンを実行する場合だけでなく、相互の行き来が制限される一般レーン同士でも互にお互いの通行を妨げないような方法がある。

〔0006〕本発明は、このような点に鑑みて創作されたものであり、その目的は、他の車線との間の相互の進退を妨げず、かつ、車線変更の容易な構造を提供することにある。

[0007]

（問題）を解決するための手段）上述した問題の解決する
 ために、本発明のナビゲーション装置は、道路を併走す
 る複数の車線の車線の中の一車線の車線について、所定の町界区
 域に存在する複数の車線の車線との間の相互の進入、離脱が時
 刻のみにあつて他の車線との間に進入、離脱が時
 刻のみである場合に、この一車線の車線について道路情報
 を取得する。また、町界データを地図データ格納装置に格納し、町界
 位置と町界データを地図データによって抽出された町界位置と、地図データ
 の抽出手段によって抽出された町界位置と、地図データ

【0031】上述したデータバックアップ10が地図データデータベースに格納手段に、GPS受信機5、自車検出センサ6、車両位置計算部7がGPS車両位置検出手段に、ナビゲーションコントロール11を有するナビゲーションシステムに対応している。また、案内データバッキング部20がタイムミング指定手段に、カーブールレーン案内部18が案内通知手段に、リモコン部24、リモコン制御部60が走行車線指定手段に、経路検索部32が経路探索処理手段にそれぞれ対応している。

【0032】ナビゲーション装置全体およびナビゲーションコントロールは上述した構成を有しており、次に、進入/離脱ポイントの概要とこの進入/離脱ポイントに対応するノードおよびリンクの情報を設定する方法について説明する。

【0033】図3は、進入/離脱ポイントとこの進入/離脱決定、所定距離以内に入った場合には、この進入/離脱ポイントに於けるノードおよびリンクの情報を登録する方法について説明する図である。図3(A)は、内層18に対して指示を出力する。

【0027】画像合成部22は、VRAM16から読み出した地図画像データや、カーブアルレレン系内部11の動作状態データ、マーク画像描画部40、操作部50、制御部60のそれぞれから出力される画像データを、制御部64のそれぞれから出力される画像データを用いて、合成画像データを行い、合成画像データを表示部7に出力する。

[illegible]

【01029】 経路探索メモリ316は、経路探索に必要な交通系ネットワークリストのデータを格納するためのメモリであり、上述した経路探索処理部32によってこの格納データが読み出されて所定の経路探索処理が行われ

【0 0 3 0】語彙格指図画③ 8は、辞書深奥度画③ 3 4に配属された語彙格指図データのなかから、その記号でV R A M 1 6に指図された地図面上に含まれるものを選び出し、辞書格指図省を地図画像上に重ねて表示するための辞書格指図データを作成する。マーク画像指図画④ 4 0は、マップマッチング処理された版の自由化後に其間位置マーカーを発生させるため、所定形状を有するカーソルマーカーを発生す

(5)

一般レーンからカーブールレーンに進入する場合の経路に
に対応している。本実施形態では、基本的に進入・脱出
ポイントを通る経路探索処理における交差点と周囲の
ものと見なし、対応するノードおよびリンク情報をも
て規定している。具体的には、図3(B)に示した例のよ
うに、一つの基道道路について、カーブールレーンと一
般レーンとを分けたリンク情報およびリンク情報名称拍
印としており、進入・脱出ポイントについては、上述したリ
ンク7および8に示すように、カーブールレーンと一
般レーンとを分け、リンク情報名称として、上述したリ

一般レーンとの間で進入／離脱を行う場合の経路について、レーン情報も格納している。したがって、カーブでのリング情報も含んで設定された警備設備を走行中の車両が高速道路出口に接近した場合に、適切な進入／離脱ポイントを選択してレーン変更案内を行うことができる。

【0036】なお、上述したリングク11～18の各々に規定するコストについては、カーブールレーンを実行する場合と一般レーンを実行する場合の平均速度を考慮し、カーブールレーンに对应するリングク11～13のコストが一般レーンク4～6に对应するコストより多少低く設定される。また、進入もしくは離脱を行う場合の乗船に对应するリングク7および18のコストについて、例えば、上述したリングク11～13のコストとリングク4～6のコストを平均した値が規定される。

【0037】次に、上述した図3のようにして設定されたノードおよびリンクの情報を用いて経路探索を行う場合の具体例について説明する。ここでは、カーブールレを備えた高速道路が幹線道路に含まれる場合において、所定の入口から高速道路群に進入して、所定の出口から高速道路を降りるまでの経路のみに着目して説明を行う。

【0038】図4は、カーブールレーンを考慮して経路探索を行う場合の具体例を説明する図である。図4(A)は、自車が所定の入口aから高速道路に進入して、所定の出口bから高速道路を降りるまでの経路を緑色の矢印で表す図であり、斜線で示された各領域p1およびp2が進入/離脱ポイントを示している。また、図4(B)は、図4(A)に示した模式図に対比する「ロードオブオブジェクト」を裏にして、上述のように、各領域が「O」で表され、各リンクが「虚線」で表されている。自車が所定の入口aから高速道路に進入して所定の出口bから高速道路を降りるまでの間の経路としては、カーブールレーンを使用する場合と使用しない場合の2通りがあるので、以下に場合分けをして説明する。

【0039】カーブールレーンを使用して経路探索を行
う設定となっている場合には、図4（B）に示す各ノ
ードND1～ND8の全てを経路探索の対象とすることができ
る。この場合に、カーブールレーンに対処するリンクは
一般レーンに対処するリンクに比べて低いコストが設定
されているので、（N0、N3、N2、N5、N8、N
9）というノード集合によって表される経路が最もコス

トの低い野郎船路として求められる。
 [0040] また、カーブールレーンを使用せずに船路探索を行う設定となっている場合には、カーブールレーンに対応している各ノードN1、N2、N5、N6を船路探索の対象とすることができ、[N0、N3、N4、N7、N8、N9] というノード集合によって表わされる船路が探索船路として求められる。

【0041】このように、本実施形態では、カーブブレーンを備えた高速道路に関するノードおよびリンクの情報を上述した図3等に示した方法により設定してDV-D2に格納しており、これらの情報に対応するデータを読み出ししてデータバッファ10に格納しているので、カーブブレーンを考慮した経路探索を行うことができる。

〔0042〕次に、山形地と目的地とを結ぶ経路探索を行う場合の補助動作について説明する。経路探索処理部332とよび経路探索を行う場合、山形地と目的地とを結ぶ所定範囲（例えば、山形地と目的地との距離が所定距離とする矩形領域を全て含む）または複数の図像を所定範囲とする場合や、山形地と目的地を結ぶ経路を非特とする図像を所定範囲とする場合などがある）の交差点ネットワーク（クリスタル）が作成され、経路探索メモリ336に格納される。交差点ネットワークとすると、道格ユニットに含まれる全ノードの中から交差点（交差点ノード）以外に隣接（ロードも含む）を抽出し、各交差点ごとに経路探索処理に必要な各型データを集めたものである。

【00043】例えば、交差点ネットワークリストは、各交差点毎に、(1) 交差点シーケンシャル番号 (この交差点ネットワークリストを特定するために必要な通し番列番号)、(2) この交差点が含まれる道路ユニットの図鑑番号、(3) ノードテーブル数、(4) 経度・緯度、(5) 交差点構成ノード数、(6) 各隣接交差点のシーケンシャル番号、(7) 各隣接交差点までの道路距離、(8) 郵便、道路に属性があるか、ある場合にはその内容、(9) この交差点において交通規則がある場合はその交通規則の内容、(9) 経路探索によって決定した一つ前の交差点のシーケンシャル番号、(10) 出発地からこの交差点までのコストの合計、などが含まれる。但し、(9)、(10) は経路探索実行時に登録される。一般に、この交差点ネットワークリストは、予めDVD2に記憶されており、出発地と目的地とで決まる一定範囲に対象とするものが部分的に読み出されて経路探索メモリ36に格納されるが、地図データの中の道路ユニットのデータのデータに基づいて経路探索の都度作成するようにしてもよい。また、本実施形態では交差点のみを探索川のネットワークとしてネットワークリストを表現したが、リンクの属性としてネットワークリストを表現して経路探索を行うようにしてもよい。

【00044】ところで、上述したように本実施形態で

(9)

は、カーブルールを有する消込道筋については、カーブルールとそれ以外の一般ルールとを分けて、ノードおよびリンクを設定しており、また、進入／帰脱ポイントについては、これを交差点と見なしてノードおよびリンクを設定している。したがって、本実施形態では、従来の新橋探索手法をそのまま用いて、カーブルールを考慮した新橋探索を行うことが可能である。

【0045】図5は、所定の山塊地および目的地を設定して格納処理を行う場合のナビゲーション装置の全体動作について説明する図である。リモコンユニット2の探索モードが低下されると、格納処理規則部3.2は、格納処理の山塊地と目的地を設定し（ステップ100）、これららの山塊地と目的地で決まる所定電網の圏域に含まれる山塊地をデータバックアップリスト10に読み出し、これに含まれる交通量データをネットワークリソースを全て格納処理メモリ3.3に格納する（ステップ101）。次に、格納処理規則部3.2は、格納処理時にカーブレーンを含む所定の格納処理規則部3.2は、この設定された条件を参照することにより、カーブレーンを考慮する必要があるか否かの判定をする（ステップ102）。格納処理時にカーブレーンを含む所定の格納処理時の条件（例えば、距離超過や時間短縮）を決定する際には、利用者によってリモコンユニット4が操作されて指定されているものとする。したがって、格納処理規則部3.2はこの設定された条件を参照することにより、カーブレーンを考慮する必要があるかの判定を行

【0046】ステップ102において肯定判定がなされたとき、経路探索処理手順32は、カーブルールレーンを探索対象と、経路探索処理手順32は、カーブルールレーンを探索対象に含めて経路探索処理を行う(ステップ103)。本実施形態においては、上述したようにカーブルールに対応するリンクには一般リンクに対応するリンクに対して低いコストが設定されているので、データバックアップ10に格納された交通ネットワークリストに含まれる全ノードを探索対象として経路探索を行うことにより、カーブルールに対応するリンクが優先的に含まれた経路探索結果が得られることとなる。

【0047】また、上述したステップ102において高次元埋め込みがなされると、特徴探索処理部32は、カーブ埋め込みを探索対象に含めるには、特徴探索処理を行う（ステップ104）。具体的に、カーブ埋め込みに対応するノード（上述した図4（D）に示す例では、N1、N2、N5、N6）を探索対象から除外することにより、カーブ埋め込みを考慮しない構造探索結果が得られる。

【0044】上述したステップ103またはステップ104に示した処理が行われ、設定した出発地と目的地の間の誘導経路が探索されると、結果的探索処理部32は、この探索結果（誘導経路）に対して、予め設定した出発地から目的地に向けて誘導経路メモリ34に格納する（ステップ105）。ステップ105の処理が終了すると、所定の誘導経路の探索動作が完了する。

[0.04.9] 次に、カーブ・ラールレーンで考慮して設定された特定経路に於いて所定の経路経番を行なう場合のナビゲーション装置の動作手順について説明する。図6は、この経路経番時のナビゲーション装置の動作手順を示す図であり、主に、進入、離脱がポイントにおいて行われるシーケンスである。内を走行する手順が表示されている。リモコンユニット4内の特定の経路経番モードキーが押下されると、所定の経路経番モードキーが押下されると、所定の経路経番動作が行われ始める(ステップ200、201)。具体的には、経路経番画面部38によってV20に付いた2つの地図画像上に経路経番が指示されるときにも対応し、マーク画面部40によって自らの走行位置に正確に対応したマークが表示され、利用者に現在の自車位置が明示される。

【0050】このように基盤稼働動作と進行して、階路系乗客到達前32は、階路乗客メモリ34から乗客経路上の特定のノードを読み出して、このノードが目的地のノードであるかを調べることで、自由が目的地に到達したか否かを判定する(ステップ202)。読み出したノードが目的地のノードであった場合には基盤稼働動作が完了する。また、読み出したノードが他入ノードポイントに対応するノードであった場合には、このノードを特定するデータがカーブレール案内装置18に送られ、

【0051】次に、カーブラレーン案内部18は、進路データ（道路データ）に基づいて進入／離脱ポイントが所定距離以内に接近したか否かを判定する（ステップ203）。具体的に、カーブラレーン案内部18は、データマップ110に格納された進路データ（道路データ）に基づいて進入／離脱ポイントまでの経路上に存在する各リンクの長さや計算し、この値が所定の値（例えば、1 km）以下になったか否かを判定することにより、進入／離脱ポイントが所定距離以内に接近したか否かを判定する。進入／離脱ポイントが所定距離以上離れた場合には、このステップ203の判定処理が繰り返される。

【0052】進入ノードがポイント所定距離以内接近した場合には、カーブ側レーン案内18は、接近中の進入ノードにおいて、車線変更を行う予定であるかを判定する(ステップ204)。具体的に、カーブ側レーン案内18は、車線が接近中の進入ノードに対して指示する予定になっているノードと、このノードを通過した後に車線が指示する予定になっているノードとを結び、このノードを結ぶ経路が進入ノードから取得し、これらのノードを結ぶ経路が車線に反対であるかを調べることにより、車線変更を行う予定であるかを判定する。つまり、車線が通過変更を行う予定であるかを判定する。通過変更を行わないと判定された場合には、ステップ204において否定判断がなされ、ステップ201に所定の経路が選択される。

〔0.5.3〕 自身が巡路変更を行う予定である場合には、上述したステップ204において肯定判断がなさ

れ、カーブブレーレン案内値18は、画像および音声による所定のレーン変更案内を行う（ステップ205）。例えば、自車が一般レーンからカーブレーンへと進入する場合であれば、「1 km先の進入/離脱ポイントでカーブレーンへ走行車線を変更して下さい」等のアナウンス音声とともに進入/離脱ポイント周辺のレーン案内図が表示される。同様に、自車がカーブレーンから一般レーンへと離脱する場合であれば、「1 km先の進入/離脱ポイントでカーブレーンを離れて一般車外側の一般レーンへ走行車線を変更して下さい」等のアナウンス音声とともに進入/離脱ポイント周辺のレーン案内図が表示される。

【0054】図7は、上述したステップ205において行われる進入／離脱ポイントにおけるレーン変更案内について説明する図であり、一例として、カーブレーンから一般レーンへ離脱する場合のレーン変更案内の例が示されている。図7に示す表示例において、右側の約1/3の領域には単位間隔の地図画像が表示され、騎乗経路が太字画像で表示されており、また、画像Gは自車位置を示しており、領域pは進入／離脱ポイントの位置を示している。また、領域qによって表示された進入／離脱ポイントの状況図が図7における左側の約2/3の領域に表示されており、騎乗経路が画像Gによって表され、また、この先となるレーン変更案内とともに、上述したように「1km先の進入／離脱ポイントでカーブレーン」を降りて一帯外周の一般レーンへ逆行し道を変更して下ささい時のアナウンス音が出力される。

【0055】その後、カーブレベル案内装置18は、
経路探索処理部3から出力されるデータ（ノード特
定用データ）に基づいて、自車が進入／脱離ポイント
を通過したか否かを判定する（ステップ206）。自車
がまだ進入／脱離ポイントを通過していない場合には、
ステップ206の判定が繰り返される。また、自車が過
い脱離ポイントを通過した場合には、ステップ206に
おいて肯定判定がなされ、ステップ201に戻り、経路
探索処理以降の動作が繰り返される。

【0056】このように、本実施形態のナビゲーション装置は、カーブールレーンとカーブールレーンとを備えた高速道路において、隣一般レーンとカーブールレーンとの間の相互の進入、離脱が容易な進入／離脱ポイントに関する道路情報を含んだ地図データをDVD2に記録しており、この地図データをを用いて所定のナビゲーション動作を行っている。カーブールレーンを使用するか否かを考慮した経路誘導を行うことができるように、道路変更すべき進入／離脱ポイントにおけるレーン変更案内適切なタイミングで行うことができる。したがって、効率的にカーブールレーンを行進することができるようにする。

〔0057〕ところで、上述した実施形態では、経路修
正時に所定の進入／離脱ポイントにおいてレーン変更案
内を行う場合の詳細な動作について説明したが、本実施

形態のナビゲーション法は、非経路検索時においても、進入/離脱ポイントに関する案内を行うことが可能である。この場合には、経路検索時におけるレーン変更案内とは異なり、自車位置から所定距離以内に入/離脱ポイントがある場合に、その旨（所定距離以内に入/離脱ポイントがあるということ）だけが案内される。なお、非経路検索時にこのような進入/離脱ポイントの案内を行うのが吾かについて、利用者により予め設定されているものとする。

【0058】図8は、非接触情報時に進入／離脱ポイントに関する案内を行う際のナビゲーション装置の動作手順を示す流れ図である。案内タイミング判定部20は、非接触情報時に進入／離脱ポイントに関する案内を行うように判定されたか否かを判定する(ステップ300)。案内を行うように判定がなされている場合(ステップ300で肯定判断の場合)、案内タイミング判定部300で肯定判断の後に、案内タイミング判定部20は、自車位置から所定距離以内に接近した進入／離脱ポイントがあるか否かを判定する(ステップ301)。具体的には、例えば、上述した所定距離が自車位置から1kmと設定されているとすると、案内タイミング判定部20は、車載地図情報30によって求められた自車の現在位置および道路ネットワークに基づいて格納された地図データ(道路ユニット等)に基づいて、自車位置から進入／離脱ポイントまでの距離を求め、自車位置から所定距離以内に接近した進入／離脱ポイントがあるか否かを判定する。進入／離脱ポイントが自車位置から所定距離以内に接近していない場合には否定判断が行われ、ステップ301の処理が繰り返される。

【0059】 自他位置から所定距離以内に接近した進入ノードが検出される場合には、上述したステップ301において肯定判定がなされ、案内タイミング判定2010からの進入判断ポイントに関する案内を行うようカーブラールレーン案内18に対して指示する。指示を受けたカーブラールレーン案内18は、データバッファ110から各種データを取得し、自車が接近中の進入ノード101からに関する案内を画像および音響により行う(ステップ302)。

【0060】図9は、非特許文献における進入／離脱ポイントに関する案内の一例を示す図である。図9において、画像Gは自由走行域を示し、斜線Fは進入／離脱ポイントを示している。また、図7と同様に、画像Gの右側1/3が非特許文献1の地図画像を示しており、右側2/3が進入／離脱ポイントの拡大図を示し、画像左側0.2/3が進入／離脱ポイントの拡大図を示し、図9に示すような案内画像とともに、例えば、「1km先に進入／離脱ポイントがあります」等のアナウンス音や音声が出される。

〔0061〕その後、案内タイミング決定部20は、車
阿位置計算部30によって計算された自動車位置に基づい
て、現在、案内が行われている進入／離脱ポイントを自

中が通過したか否かを判定する（ステップ303）。案内が与られている進入／機殻ポイントが自らまだ通過していない場合には、ステップ303の判定が繰り返されている。また、この進入／機殻ポイントは、すでに通過した場合には、案内タイミミング判定値2.0は、ステップ301に基づいて、自機位置から所定距離以内には達した進入／機殻ポイントの有者の判定以降の動作を繰り返す。

【0062】このように、本実施形態では、案内タミミ
ン決定部20によって自車位置と進入ノード位置ポイン
トの座標とに基づいて進入ノード位置ポインタに関する所定の
案内案内通知を行うタイミミンを判定し、案内タミミン判
定部20によって判定されたタイミミンで、カーウ
レール案内内第18によって所定の案内案内通知を行っている
ポインタで、非所定座標案内にも適切なタイミミンで進入ノード
案内案内通知を行うことができ、効率がカー
ブ案内案内通知を行うことができる。

【0063】なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において種々の変形も可能である。例えば、上述した実施形態では、カーブレーンを用いた高速道路における進入/側入/出口ポイント周辺に対処するノードおよびリンクの情報については、上述した図3等に示した方法により設定しているが、これに限定されるものではなく、例えば、進入/側入/出口ポイントを一つの交通量ノードとして扱い、このノードにおいてカーブレーンに対処するリンクと一般レーンに対処するリンクが交差するようにして、ノードおよびリンクの情報を設定してもよい。

【0064】また、上述した実施形態では、非接触移動駅の改札の進入／離脱ポイントに関する案内では、自車位置が近らぬ近も離脱ポイントに関する案内が行われていたが、これに限定されるものではなく、例えば、自車位置が近らぬ近から常目に近い進入／離脱ポイントに関する案内を行うようにしてもよい。このように、自車位置を常時に行方を行うことにより、このように、自車位置が近らぬ近のものも2番目に近いものについて進入／離脱ポイントに関する案内が行われると、利用者は、自分の近行方と照らし合わせてしるべきことにより、今この進入／離脱ポイントで車線変更を行うべきか、次でよいかなどの判断を容易に行うことが出来る。

【0065】また、上述した実施形態では、経路探索時、変更案内と非経路探索時における案内の区別がなされているが、画像および音声の両方によって所定の案内が行われていたが、画像および音声のいずれか一方のみによって案内を行うようにしてもよい。例えば、非経路探索時では、現在走行中の道路を別名がある程に認知しており音声のみの案内で十分は場合があるので、画像による案内を省略することにより処理を簡便化する事ができる。

【0066】また、経路誘導時において、進入／離脱ポイントに関する案内を正確数が多いほど早めに行うようとしてもよい。具体例には、例えば、片側6車線を有す

るような高速道路では、一番内側にあるカーブ・ラレーンを離脱後に一般レーンの一番外側まで移動するまでにはかなりの時間がかかるかと考えられるので、自車が通過予定の高速道路出口を基準として2つあるいはそれ以上手前側にある進入・側道がポイントでレーン変更を行くようにし、2、3車線しかなく車線変更にそれほど多量の時間を要しないと考えられる高速道路では、自車が通過予定の高速道路出口を基準として一番近い進入・側道がポイントでレーン変更内を行うようにする。車線数については、上記した図2（C）に示した道路路別ラダから道路の幅員を調べることにより判断することができると、この道路の幅員を考慮して臨路探索を行うことができる。この道路幅員を考慮してレーン変更案内を行うことができ、

【0067】また、上述した真価形態では、米国の一部の道路に設定されたカーブ・ラレーンを例にして説明を行ってきたが、これに限定されるものではなく、他にも道路を構成する複数の車線の中の一部の車線について、所定の許可区間のみにおいて他の車線との間の相互の進入、降伏が許容される場合に本発明を適用することができ、

(0.0-0.8) 上述したように、本発明によれば、複数
の筋線（筋線）のうちの筋線について他の筋線との相互
の進入、離脱に関する制限事項が考慮されたナビゲーシ
ョン動作が行われるため、このような制限のある筋線を
効率的に進行することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施形態の車載用ナビゲーション装置の全体構成を示す図である。

【図2】道路ユニットに含まれる各種のテーブルの詳細な内容を示す図である。

【図3】 進入／離脱ポイントとこの進入／離脱ポイントに対応するノードおよびリンクの情報を設定する方法について説明する図である。

【図4】カープルーレンを考慮して経路探索を行う場合の具体例を説明する図である。

(図5) 所定の山麓地および目的地を設定して経路探索を行う場合のナビゲーション装置の全体動作について説明する図である。

【図6】経路誘導時のナビゲーション装置の動作手順を示す図である。

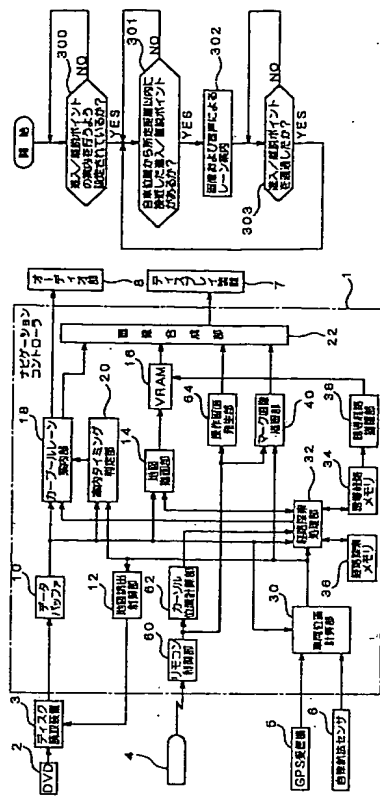
【図7】 進入／離脱ポイントにおけるレーン変更案内について説明する図である。

【図8】非経路誘導時に進入／離脱ポイントに関する案内を行う際のナビゲーション装置の動作手順を示す流れ図である。

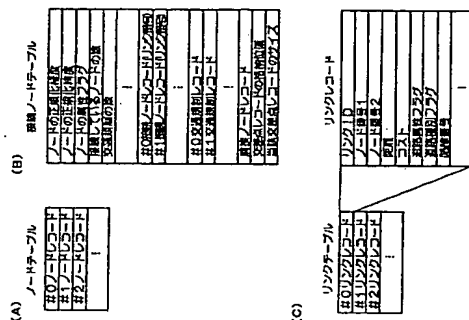
【図9】非脱臼時における進入／離脱ポイントに関する
案内の一例を示す図である。

【符号の説明】

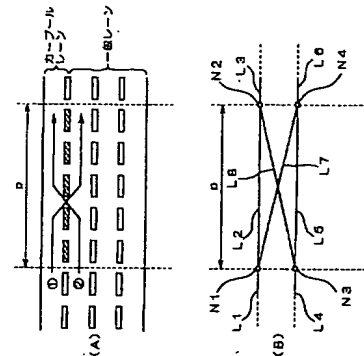
- | | | | |
|----|------------------------|----|-------------|
| 1 | ナビゲーションコントロール | 16 | VRAM |
| 4 | リモートコントロール (リモコン) ユニット | 18 | カーブールレーン案内部 |
| 5 | GPS受信機 | 20 | 案内タイミング判定部 |
| 6 | 自車航法センサ | 22 | 画像合成部 |
| 7 | ディスプレイ装置 | 30 | 車両位置計算部 |
| 8 | オーディオ部 | 32 | 経路探索処理部 |
| 10 | データバッファ | 34 | 誘導経路メモリ |
| 12 | 地図検索処理部 | 36 | 経路探索メモリ |
| 14 | 地図描画部 | 60 | リモコン制御部 |



81

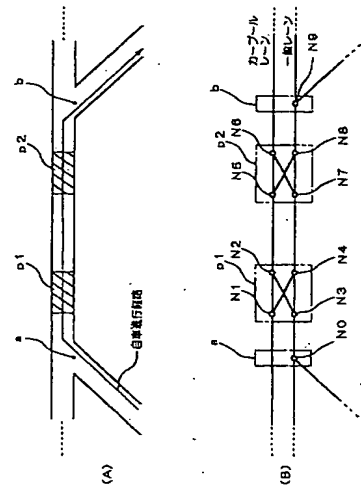


[圖 31]

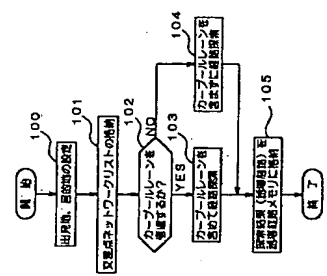


(6)

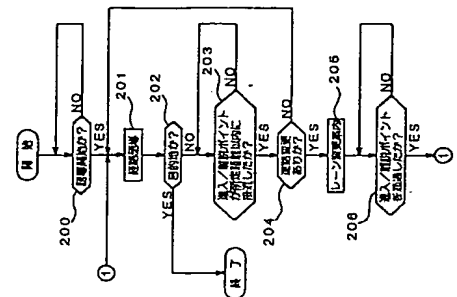
【図4】



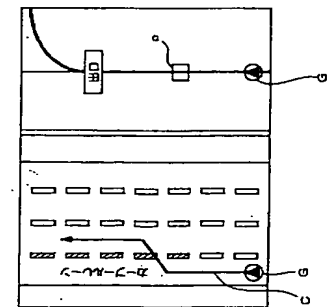
【図5】



【図6】



【図7】



【図9】

